

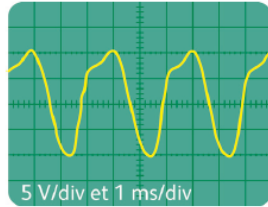
## Exercices Chapitre 3 (P63)

Calculer le niveau sonore indiqué par un sonomètre cap les sons d'intensité sonore suivants :

- $I_1 = 8,5 \times 10^{-8} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$  (pluie).
- $I_2 = 1,4 \times 10^{-4} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$  (salle de restauration).
- $I_3 = 5,5 \times 10^{-2} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$  (tondeuse à gazon).

### 16 Extraire et exploiter des informations

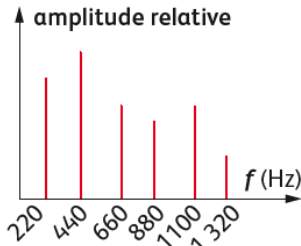
L'oscillogramme du son émis par une guitare est donné sur la figure ci-contre.



- Le son est-il pur ou complexe ?
- La guitare est-elle accordée sur l'une des notes ci-dessous ?

Note	Mi <sub>3</sub>	La <sub>3</sub>	Ré <sub>4</sub>	Sol <sub>4</sub>	Mi <sub>5</sub>
Fréquence (Hz)	330	440	587	784	1318

Le spectre d'un son est donné sur la figure ci-contre.



- Le son est-il pur ou complexe ?
- Quelle note donnée dans le tableau ci-dessous peut-on attribuer à ce son ?

Note	La <sub>2</sub>	Mi <sub>3</sub>	La <sub>3</sub>	Mi <sub>4</sub>	La <sub>4</sub>
Fréquence (Hz)	220	330	440	660	880

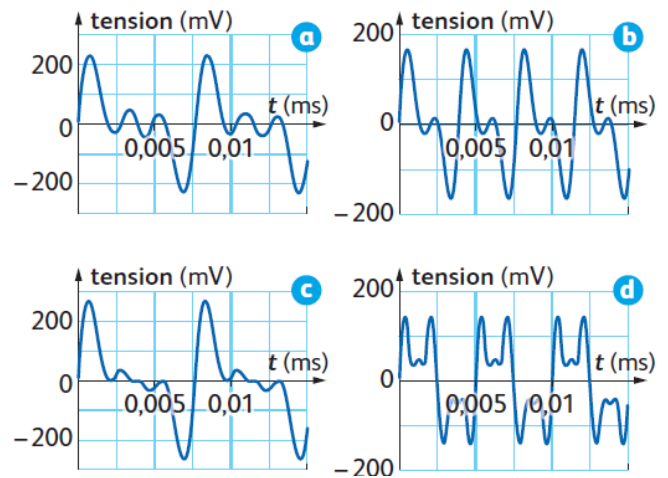
### 26 Quatuor d'instruments

**COMPÉTENCES** S'approprier, connaître, analyser, réaliser.

Quatre instruments différents sont placés devant un microphone relié à un ordinateur. On réalise une acquisition des sons émis par ces instruments (figures a à d).

Un son possède différentes propriétés : intensité, hauteur, timbre. L'étude des courbes obtenues lors des acquisitions permet d'en retrouver certaines.

- Deux des sons étudiés correspondent à la même note. Quelle est leur propriété commune ? Nommer la grandeur physique associée.
- Identifier les figures correspondant aux deux sons jouant cette même note. Quelle propriété les différencie ?
- Pour le son b, déterminer la fréquence du fondamental qui serait présent dans le spectre correspondant, et donner les fréquences des quatre harmoniques suivants.
- Quelle différence présenterait le spectre d'un son de même hauteur mais issu de l'un des trois autres instruments ?



### 27 Concert et niveau sonore

**COMPÉTENCES** Connaître, analyser, réaliser.

Un « concert » est donné avec deux violons. Placé à 5 m des musiciens, on mesure, à l'aide d'un sonomètre, le niveau d'intensité sonore produit séparément par chacun des deux instruments précédents.



Les mesures donnent :  $L_1 = 70 \text{ dB}$  et  $L_2 = 76 \text{ dB}$ .

- Déterminer les intensités sonores  $I_1$  et  $I_2$  émises respectivement par chacun des instruments à la distance  $d = 5 \text{ m}$ .
- Quelle est l'indication du sonomètre, placé à la distance  $d = 5 \text{ m}$  des musiciens jouant simultanément ?
- Combien de violons, produisant chacun en un point un son de niveau sonore 70 dB, faudrait-il pour que le niveau d'intensité sonore résultant en ce point soit de 90 dB ?